

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-089111

(43)Date of publication of application : 07.04.1998

(51)Int.Cl.

F02D 29/00  
E02F 9/20  
F02D 1/08  
F02D 41/40

(21)Application number : 08-245114

(22)Date of filing : 17.09.1996

(71)Applicant : YANMAR DIESEL ENGINE CO LTD

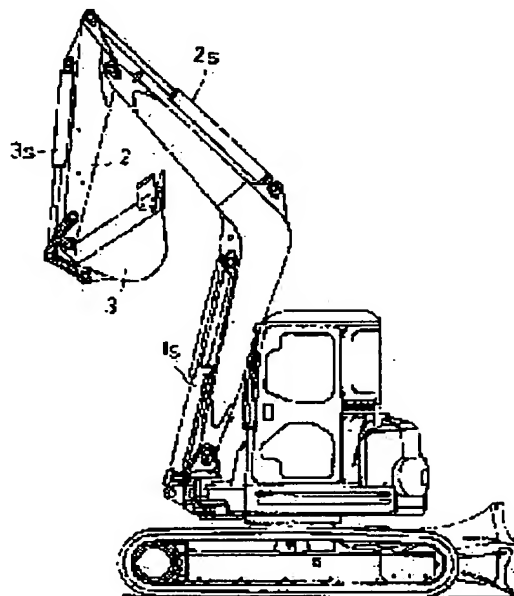
(72)Inventor : OHIRA KAZUNOBU  
OGATA NAGAHIRO

## (54) CONTROL MECHANISM OF ENGINE LOADED WITH WORKING MACHINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the optimum engine output at all times by selecting 'light load mode' and 'ordinary mode' or 'heavy load mode' on the basis of the load of the work configuration of a working machine, and exercising the different engine output characteristic for each mode.

**SOLUTION:** In the back hoe for performing the digging work by operating the boom 1, 2, a bucket 3 or the like, the maximum number of revolution is, for examp



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-89111

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月7日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 0 2 D 29/00

F 0 2 D 29/00

B

E 0 2 F 9/20

E 0 2 F 9/20

G

F 0 2 D 1/08

F 0 2 D 1/08

C

41/40

41/40

F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平8-245114

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月17日

(71) 出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72) 発明者 大平 和宜

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ーディーゼル株式会社内

(72) 発明者 緒方 永博

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ーディーゼル株式会社内

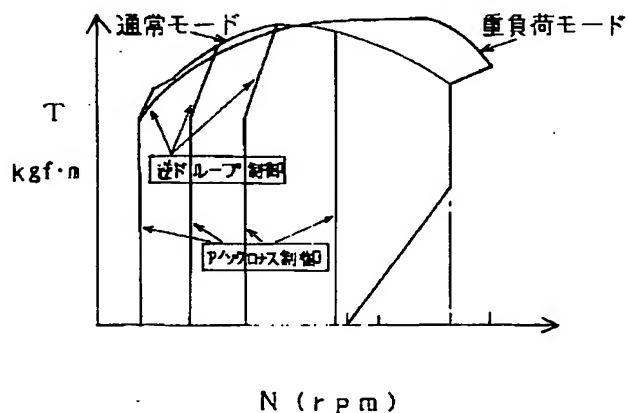
(74) 代理人 弁理士 矢野 寿一郎

(54) 【発明の名称】 作業車搭載エンジンの制御機構

(57) 【要約】

【課題】 搭載したエンジンの出力特性曲線を別々に具備させることにより、該エンジンが持つ能力をフルに引き出す。即ち、作業形態にマッチしたエンジンの出力特性を各々出力することを可能とし、エンジンが出力出来る出力範囲及び出力特性をフルに活用する。

【解決手段】 電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、少なくとも3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させた。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、少なくとも3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させたことを特徴とする作業車搭載エンジンの制御機構。

【請求項2】 電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させ、『軽負荷モード』は、エンジンの最高回転数の上限設定値を低くし、エンジン馬力の設定は『通常モード』の馬力設定のままとしながらも、エンジンのトルク曲線は、『通常モード』の負荷トルク線よりも低い設定で、軽負荷作業時の負荷トルク曲線上で移行させ、軽負荷として設定されたトルクを越える負荷が、エンジンに掛かった場合には『通常モード』のトルク線上を移行させ、任意の無負荷回転数より負荷が加わって行く際には、設定された回転数を一定に保つアイソクロナス制御を行い、或る負荷率を越えた場合には、回転数を或る設定値だけアップさせる逆ドループ制御を行うエンジン出力特性を具備させたことを特徴とする作業車搭載エンジンの制御機構。

【請求項3】 電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させ、『通常モード』は、オペレータが設定出来る回転数の上限は、無負荷時の最高回転数 $a$ とし、該無負荷最高回転数に設定されている状態で、エンジンに対する負荷が上昇するにつれて、回転数を落とすことなく、任意の負荷ポイントまで負荷に比例して回転数を $a + \alpha$ まで上昇させ、更に負荷が増加すると、定格点まで回転数を低下させることなく、 $a + \alpha$ 維持させ、全負荷回転域において、無負荷時より負荷が増加しても回転数を低下させずに設定回転数を維持するアイソクロナス制御とし、低回転位置では、無負荷回転数より負荷が増加する際に、アイソクロナス制御を行い、更にある負荷率を越えると或る一定値だけ回転数をアップする逆ドループ制御をする出力特性を具備させたことを特徴とする作業車搭載エンジンの制御機構。

【請求項4】 電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備さ

せ、『重負荷モード』は、同一エンジンにおいて、全く異なる2つの出力特性を具備させ、『重負荷モード』を選択することにより、エンジンの持つ能力をフルに引き出した出力線図とし、トルク線図においては、『通常モード』の定格点を越える負荷が加わった場合に、回転数を更にアップさせることにより、トルクを増加させる出力特性を具備させたことを特徴とする作業車搭載エンジンの制御機構。

【請求項5】 電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機レバーに取付けられたデセルスイッチを押すことにより、エンジン回転数を設定回転数から中間位置のエンジン回転数、又はアイドルリング回転数又は、元の設定回転数に即座に変更可能とし、元の設定回転数に復帰する場合には、黒煙低減の為に燃料噴射量を制御すべく構成したことを特徴とする作業車搭載エンジンの制御機構。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はバックホー等の掘削作業機に搭載した電子ガバナー付エンジンの制御機構に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来から、トラクタ等の作業車搭載エンジンの制御機構に関する技術は公知となっているのである。例えば、特公平6-10434号公報に記載の技術の如くである。しかし、従来の技術において、電子ガバナーを具備したエンジンのモードを、『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』に別けて、エンジン出力特性を別々に具備し、最適なエンジン出力特性を得る技術は無かったのである。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】本発明は、エンジン出力特性を3モード備えて負荷に応じて切り換えることにより、従来のエンジンでは出来なかった、常に最適なエンジン出力を得ることを目的とする。請求項1の本発明においては、搭載したエンジンの出力特性を別々に具備させることにより、該エンジンが持つ能力をフルに引き出すことが出来るのである。即ち、作業形態にマッチしたエンジンの出力特性を各々出力することが可能となり、エンジンが出力出来る出力範囲及び出力特性をフルに活用することが出来るのである。また従来のエンジンであっても電子ガバナーを搭載することにより、エンジンの能力いっぱいの性能を発揮することが可能となるのである。

【0004】請求項2の発明である『軽負荷モード』においては、軽掘削作業や、管吊り作業や、バケット均し作業や、本機積下ろし作業等の軽負荷時の作業操作性の向上を図り、作業機のスピードを抑制して、ゆっくり操作させたい場合に好都合である。但し、軽負荷から通常の負荷が掛かった場合には、『通常モード』と同じ出

力特性への移行も可能としているのである。このように作業形態に合わせて、エンジンの回転とトルクを制御させ、燃費の向上を図ることが出来るのである。また、アイソクロナス制御及び逆ドループ制御を採用したことにより、現行のガバナー式の様に、負荷が掛かった場合に、回転数の低下が発生することがなく、一定の回転数を維持して、更に現行とは逆にエンジンの回転数を増加するので、オペレータに本機の力強さとねばり感を与えるのである。

【0005】請求項3の発明である『通常モード』の場合においては、バックホーにおいて作業を行う場合には、最高回転数にアクセルを設定して作業するのが大半であるが、このような場合に、無負荷最高回転数に設定している状態で、負荷が加わったときのみ回転数をアップさせるので、無負荷時において騒音を低く抑制することが出来るのである。また、元の無負荷状態に戻ると、無負荷最高回転数に戻ることで、デセル機構としての機能も具備しているのである。従来のデセル機能は、負荷の有無により、アイドル回転と所要エンジン回転数の間で行われる制御であるが、本発明の場合には、このデセル機能を、無負荷最高回転数と最高回転時の制御回転数の間で行うことが出来るのである。また、全設定回転領域において、無負荷時より負荷が加わっても回転数を低下させることなく、設定している回転数を維持するアイソクロナス制御によりオペレータに力強さとエンジンの粘り感を与えることが出来るのである。また作業機側においては、エンジン回転ダウンにより油圧ポンプの流量低下と作業機のスピードダウンを阻止することが出来るのである。また、低回転領域においては、無負荷から負荷が増加しても、エンジン回転がダウンせずに、逆にエンジン回転がアップすることにより、オペレータに力強さを与えるのである。作業機側では、トルク線上で高トルク側にシフトアップさせることができ、エンストする領域を狭めることが出来るのである。

【0006】請求項4の『重負荷モード』においては、重負荷時の作業操作性能の向上を図ることができ、『重負荷モード』で負荷が大きくなった場合には、エンジン回転数を性能の限界の状態まで上げて、馬力アップし作業機に取付けられている油圧ポンプの流量を増加して、作業機のスピードのダウンを阻止することが出来るのである。

【0007】従来のオートデセル機構は、設定回転数とアイドル回転数の間での制御のみである。故に、無負荷の状態から油圧負荷が掛かった場合には、負荷を自動的に検知し、アイドル回転から設定回転数まで増加させ、負荷が回避されると、アイドル回転まで一気に下げるオートデセル機構である。しかし、この従来のオートデセル機構は、オペレータの意思に関わらず、エンジン回転のアップダウンが行われるので、オペレータにとって煩わしく思う場合が多いのである。またオー

トデセル機構を付加する場合に、付加検出機構が複雑であり、高価なシステムとなるのである。請求項5の発明においては、設定回転数と、中間位置回転数と、アイドル回転数の3者の間でのデセル制御機構である。また、元の設定値の回転数に戻る際においては、黒煙低減の為に燃料噴射量制御を折り込んでいるのである。故に、オペレータの意思によって、エンジン回転をアップダウンすることができるのである。また掘削及び排土の作業中に中断し、本気を待機状態にする場合に、わざわざアクセルレバーを操作することなく、作業機レバーに取付けられているデセルスイッチの操作一つで、容易にエンジン回転をダウンさせることが出来、同時に燃費の低減を図るのである。また中間位置を設けたことによって、作業中に作業機スピードを少し落として、作業を行いたい場合に、手元のデセルスイッチの操作により容易に実現できるのである。例えば、狭い現場で掘削作業をしている場合に、旋回する作業機が壁等に当たらないようにスピードを落として旋回したい時や、機体をほんの僅かだけ走行させたい場合等である。また、回転数を設定回転数に戻す場合にも、黒煙が吹き出すことが無くなるように構成したものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】次に本発明の課題を解決するための手段を説明する。請求項1においては、電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、少なくとも3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させたものである。

【0009】請求項2においては、電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させ、『軽負荷モード』は、エンジンの最高回転数の上限設定値を低くし、エンジン馬力の設定は『通常モード』の馬力設定のままとしながらも、エンジンのトルク曲線は、『通常モード』の負荷トルク線よりも低い設定で、軽負荷作業時の負荷トルク曲線上で移行させ、軽負荷として設定されたトルクを越える負荷が、エンジンに掛かった場合には『通常モード』のトルク線上を移行させ、任意の無負荷回転数より負荷が加わって行く際には、設定された回転数を一定に保つアイソクロナス制御を行い、或る負荷率を越えた場合には、回転数を或る設定値だけアップさせる逆ドループ制御を行うエンジン出力特性を具備させたものである。

【0010】請求項3においては、電子ガバナー機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、3つのモードを設け、該3

モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させ、『通常モード』は、オペレータが設定出来る回転数の上限は、無負荷時の最高回転数 $a$ とし、該無負荷最高回転数に設定されている状態で、エンジンに対する負荷が上昇するにつれて、回転数を落とすことなく、任意の負荷ポイントまで負荷に比例して回転数を $a + \alpha$ まで上昇させ、更に負荷が増加すると、定格点まで回転数を低下させることなく、 $a + \alpha$ 維持させ、全負荷回転域において、無負荷時より負荷が増加しても回転数を低下させずに設定回転数を維持するアイソクロナス制御とし、低回転位置では、無負荷回転数より負荷が増加する際に、アイソクロナス制御を行い、更にある負荷率を越えると或る一定値だけ回転数をアップする逆ドループ制御をする出力特性を具備させたものである。

【0011】請求項4においては、電子ガバナ機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機の作業形態の負荷に応じて、3つのモードを設け、該3モードは『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』とし、各々のモードに対して、別々のエンジン出力特性を具備させ、『重負荷モード』は、同一エンジンにおいて、全く異なる2つの出力特性を具備させ、『重負荷モード』を選択することにより、エンジンの持つ能力をフルに引き出した出力線図とし、トルク線図においては、『通常モード』の定格点を越える負荷が加わった場合に、回転数を更にアップさせることにより、トルクを増加させる出力特性を具備させたものである。

【0012】請求項5においては、電子ガバナ機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機レバーに取付けられたデセルスイッチを押すことにより、エンジン回転数を設定回転数から中間位置のエンジン回転数、又はアイドル回転数又は、元の設定回転数に即座に変更可能とし、元の設定回転数に復帰する場合には、黒煙低減の為に燃料噴射量を制御すべく構成したものである。

【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を説明する。図1は作業機としてのバックホーの全体図、図2は本発明の『通常モード』と『重負荷モード』により相違する出力特性を示す図面、図3は『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』の切換と出力特性を示す図面、図4は『軽負荷モード』と『通常モード』におけるアイソクロナス制御と逆ドループ制御を示す図面、図5は『軽負荷モード』と『通常モード』における出力特性と、油圧ポンプの吐出流量－吐出圧の関係を示す図面、図6は『通常モード』における逆ドループとアイソクロナス制御を示す図面である。

【0014】図1から図6において、『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』について説明する。図1は作業機としてバックホーを開示している。該

バックホーは、ブーム1とアーム2とバケット3等を操作して、掘削作業を行う。ブーム1を回転するブームシリンダ1s、アーム2を回転するアームシリンダ2s、バケット3を回転するバケットシリンダ3sが介装されている。図4において図示する実施例においては、『軽負荷モード』においては、最高回転数を無負荷時は1500回転( $a$ 回転とする)とし、負荷が掛かると逆ドループ制御して、1700回転まで増加可能としている。そして、トルク曲線は『軽負荷モード』の様に定格トルクの8.7～8.9程度に設定している。しかし、負荷が掛かると、アイソクロナス制御で回転数は落ちずにトルクは増加するように構成している。『軽負荷モード』の出力特性においては、『軽負荷モード』の出力特性曲線は別に設けられているが、『通常モード』の出力特性曲線が陰に隠れた状態で存在しているのである。故に負荷が更に増加すると $a$ 回転である1500回転から、 $a + \alpha$ である1700回転まで増加する。

【0015】次に『通常モード』の場合に無負荷最高回転数は1950回転であり、負荷が掛かると該トルク負荷に比例して、2500回転までは比例状態で回転数が増加する逆ドループ制御を行う。該2500回転から更に負荷が増加すると、アイソクロナス制御で『通常モード』の最高トルクまで上昇する。次に更に負荷が掛かると、『通常モード』の全負荷回転域において、無負荷時より負荷が増加しても回転数を低下させずに設定回転数を維持するアイソクロナス制御とし、低回転位置では、無負荷回転数より負荷が増加する際に、アイソクロナス制御を行い、更にある負荷率を越えると或る一定値だけ回転数をアップする逆ドループ制御をする出力特性を具備させている。

【0016】次に『重負荷モード』について説明する。該『重負荷モード』においては、『通常モード』の出力特性曲線とは全く異なる出力特性曲線を具備させている。そして、『重負荷モード』の場合の無負荷最高回転数は1950回転であり、負荷が掛かると該トルク負荷に比例して、2500回転までは比例状態で回転数が増加する逆ドループ制御を行う。該2500回転から更に負荷が増加すると、アイソクロナス制御で『通常モード』の最高トルクまで上昇する。更に負荷が掛かると個々から、エンジンのフル性能の回転数まで逆ドループ制御し、『重負荷モード』の出力特性曲線まで到る。以上の『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』の選択をモード選択スイッチSにより選択するのである。

【0017】図7は掘削作業機の左操作レバー4の上にデセルスイッチ5を設けた構成の図面、図8はデセルスイッチ5により切り換える、アクセル位置と中間位置とアイドル位置を示す図面、図9はデセルスイッチ5を操作する場合のデセル制御のフローチャート図面、図10は設定回転に戻す場合の黒煙低減回避制御のフロー

チャート図面である。該左操作レバー4は、バックホーのアーム2と旋回モーターを操作する為のレバーである場合が多く、該左操作レバー4の頂上部分にデセルスイッチ5を設けてワットチデセルを可能としている。また右操作レバーはブーム1を操作するレバーである。従来の技術においては、中間位置の回転数にデセルする機構は存在しなかったのである。

【0018】該図7から図10の図面においては、電子ガバナ機構Gを具備したエンジンを搭載した作業車において、作業機レバーに取付けられたデセルスイッチを押すことにより、エンジン回転数を設定回転数から中間位置のエンジン回転数、又はアイドル回転数又は、元の設定回転数に即座に変更可能とし、元の設定回転数に復帰する場合には、黒煙低減の為に燃料噴射量を制御すべく構成しているのである。

【0019】図11から図15に示す構成においては、電子ガバナ機構Gを具備したエンジンを搭載した掘削作業機において、1つのエンジン回転数設定ダイヤル等で、オペレータがエンジン回転を任意に選択可能な構成とし、低騒音と低燃費を目的としたオートデセル機構を兼用した構成を図示している。該構成をより理解しやすく示したのが図11と図12である。図11においては、エンジン回転数設定ダイヤルK（アクセルセンサー）の指示値がMIN-MAXの間に配置されている状態とその場合の出力特性曲線を示している。図12においては、エンジン回転数設定ダイヤルKがMAXより上のAUTOの位置にある場合の出力特性曲線を示している。図13はMINとMAXにおけるエンジン回転数設定ダイヤルKの角度と、電圧出力を示す図面、図14はエンジン回転数設定ダイヤルKを設定した場合の制御フローチャート図面、図15は本発明の作業車搭載エンジンの制御機構のハードウェアブロック線図である。

【0020】図11から図15の構成においては、エンジン回転数設定ダイヤルKにより、オペレータが任意にエンジン回転を設定できる範囲と、オートデセルを働かせる範囲を設けることにより、1つのエンジン回転数設定ダイヤルKにより、2つの機能を有するように構成したものである。この構成により、オペレータの嗜好もしくは作業形態の変更にて、任意に素早くエンジン回転数設定ダイヤルKを設定することが出来るのである。また常時使用するエンジン回転数設定ダイヤルK以外の別スイッチの操作を行う煩わしさが無いのである。また従来の如く選択スイッチが不用であり、コストアップには成らないのである。

【0021】

【発明の効果】本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。請求項1の如く構成したので、搭載したエンジンの出力特性を少なくとも3つのモードに具備させることにより、該エンジンが持つ能力をフルに引き出すことが出来るのである。即ち、作業形

態にマッチしたエンジンの出力特性を各々出力することが可能となり、エンジンが出力出来る出力範囲及び出力特性をフルに活用することが出来るのである。また従来のエンジンであっても電子ガバナ機構を搭載することにより、エンジンの能力いっぱいの性能を発揮することが可能となるのである。

【0022】請求項2の如く構成したので、『軽負荷モード』においては、軽掘削作業や、管吊り作業や、バケット均し作業や、本機積下ろし作業等の軽負荷時の作業操作性能の向上を図り、作業機のスピードを抑制して、ゆっくり操作させたい場合に好都合である。但し、軽負荷から通常の負荷が掛かった場合には、『通常モード』と同じ出力特性への移行も可能となったのである。このように作業形態に合わせて、エンジンの回転とトルクを制御させ、燃費の向上を図ることが出来るのである。また、アイソクロナス制御及び逆ドループ制御を採用したことにより、現行のガバナ方式の様に、負荷が掛かった場合に、回転数の低下が発生することがなく、一定の回転数を維持して、更に現行とは逆にエンジンの回転数を増加するので、オペレータに本機の力強さとねばり感を与えるのである。

【0023】請求項3の如く構成したので、『通常モード』の場合においては、バックホーにおいて作業を行う場合には、最高回転数にアクセルを設定して作業するのが大半であるが、このような場合に、無負荷最高回転数に設定している状態で、負荷が加わった時のみ回転数をアップさせるので、無負荷時において騒音を低く抑制することが出来るのである。また、元の無負荷状態に戻ると、無負荷最高回転数に戻るので、デセル機構としての機能も具備しているのである。これとは別に、従来のデセル機能は、負荷の有無により、アイドル回転と所要エンジン回転数の間で行われる制御であるが、本発明の場合には、このデセル機能を、無負荷最高回転数と最高回転時の制御回転数の間で行うことが出来るのである。また、全設定回転領域において、無負荷時より負荷が加わっても回転数を低下させることなく、設定している回転数を維持するアイソクロナス制御によりオペレータに力強さとエンジンの粘り感を与えることが出来るのである。また作業機側においては、エンジン回転ダウンにより油圧ポンプの流量低下と作業機のスピードダウンを阻止することが出来るのである。また、低回転領域においては、無負荷から負荷が増加しても、エンジン回転がダウンせずに、逆にエンジン回転がアップすることにより、オペレータに力強さを与えるのである。作業機側では、トルク線上で高トルク側にシフトアップさせることができ、エンストする領域を狭めることが出来るのである。

【0024】請求項4の如く構成したので、『重負荷モード』においては、重負荷時の作業操作性能の向上を図ることができ、『重負荷モード』で負荷が大きくなった

場合には、エンジン回転数を性能の限界の状態まで上げて、馬力アップし作業機に取付けられている油圧ポンプの流量を増加して、作業機のスピードのダウンを阻止することが出来るのである。

【0025】従来のオートデセル機構は、設定回転数とアイドリング回転数の間での制御のみである。故に、無負荷の状態から油圧負荷が掛かった場合には、負荷を自動的に検知し、アイドリング回転から設定回転数まで増加させ、負荷が回避されると、アイドリング回転まで一気に下げるオートデセル機構である。しかし、この従来のオートデセル機構は、オペレータの意思に関わらず、エンジン回転のアップダウンが行われるので、オペレータにとって煩わしく思う場合が多いのである。またオートデセル機構を付加する場合に、付加検出機構が複雑であり、高価なシステムとなるのである。請求項5の発明の如く構成したので、設定回転数と、中間位置回転数と、アイドリング回転数の3者の間でのデセル制御機構である。また、元の設定値の回転数に戻る際においては、黒煙低減の為に燃料噴射量制御を折り込んでいるのである。故に、オペレータの意思によって、エンジン回転をアップダウンすることができるのである。また掘削及び排土の作業中に中断し、本気待機状態にする場合に、わざわざアクセルレバーを操作することなく、作業機レバーに取付けられているデセルスイッチの操作一つで、容易にエンジン回転をダウンさせることが出来、同時に燃費の低減を図るのである。また中間位置を設けたことによって、作業中に作業機スピードを少し落として、作業を行いたい場合に、手元のデセルスイッチの操作により容易に実現できるのである。例えば、狭い現場で掘削作業をしている場合に、旋回する作業機が壁等に当たらないようにスピードを落として旋回したい時や、機体をほんの僅かだけ走行させたい場合等である。また、回転数を設定回転数に戻す場合にも、黒煙が吹き出すことが無くなったのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】作業機としてのバックホーの全体図。

【図2】本発明の『通常モード』と『重負荷モード』に

より相違する出力特性を示す図面。

【図3】『軽負荷モード』と『通常モード』と『重負荷モード』の切換と出力特性を示す図面。

【図4】『軽負荷モード』と『通常モード』におけるアイソクロナス制御と逆ドループ制御を示す図面。

【図5】『軽負荷モード』と『通常モード』における出力特性と、油圧ポンプの吐出流量－吐出圧の関係を示す図面。

【図6】『通常モード』における逆ドループとアイソクロナス制御を示す図面。

【図7】掘削作業機の左操作レバー4の上にデセルスイッチ5を設けた構成の図面。

【図8】デセルスイッチ5により切り換える、アクセル位置と中間位置とアイドリング位置を示す図面。

【図9】デセルスイッチ5を操作する場合のデセル制御のフローチャート図面。

【図10】設定回転に戻す場合の黒煙低減回避制御のフローチャート図面。

【図11】エンジン回転数設定ダイヤルKの指示値がMIN-MAXの間に配置されている状態とその場合の出力特性曲線を示す図面。

【図12】エンジン回転数設定ダイヤルKがMAXより上のAUTOの位置にある場合の出力特性曲線を示す図面。

【図13】MINとMAXにおけるエンジン回転数設定ダイヤルKの角度と、電圧出力を示す図面。

【図14】エンジン回転数設定ダイヤルKを設定した場合の制御フローチャート図面。

【図15】本発明の作業車搭載エンジンの制御機構のハードウェアブロック線図。

【符号の説明】

K エンジン回転数設定ダイヤル

S モード選択スイッチ

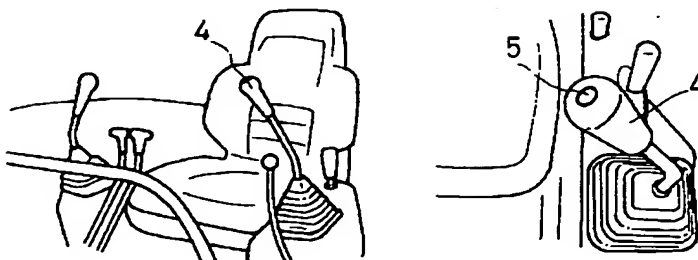
1 ブーム

2 アーム

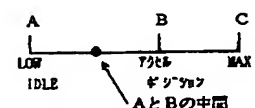
3 バケット

5 デセルスイッチ

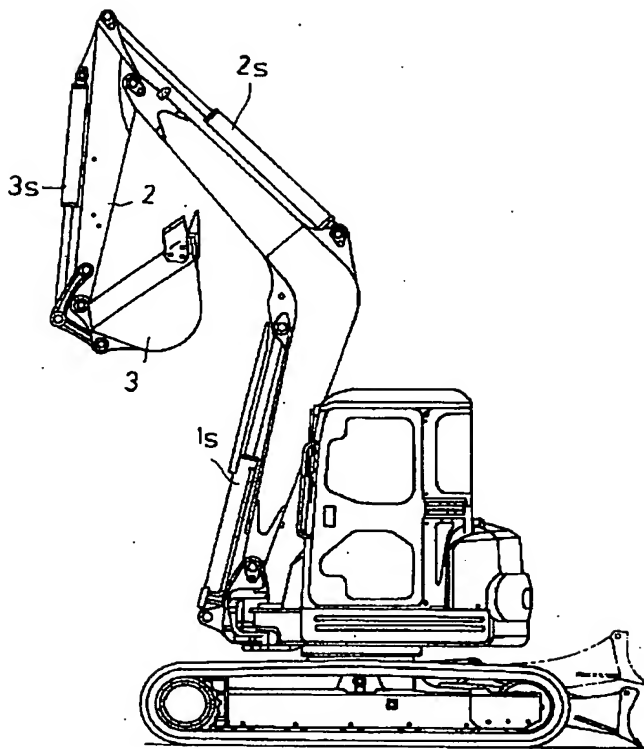
【図7】



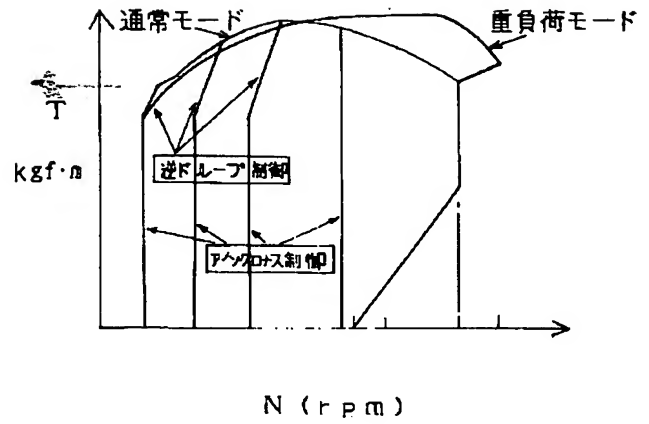
【図8】



【図1】



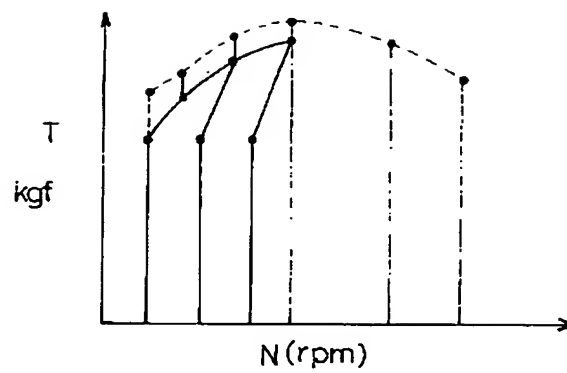
【図2】



【図3】

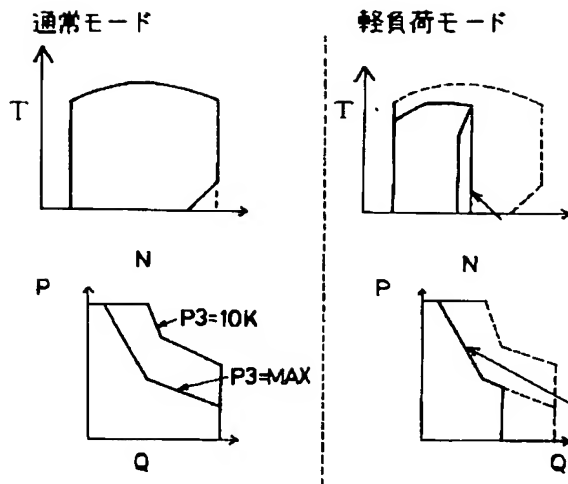
モード	選 択	エ ン ジ ン
軽負荷モード	通常 重負荷 軽負荷  K	最高回転数ダウン トルク線図ダウン 
通常モード	通常 重負荷 軽負荷  K	
重負荷モード	通常 重負荷 軽負荷  K	定格点のアップ トルク線図変更 

【図4】

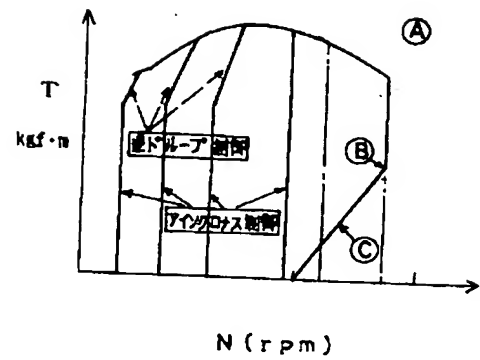




【図5】

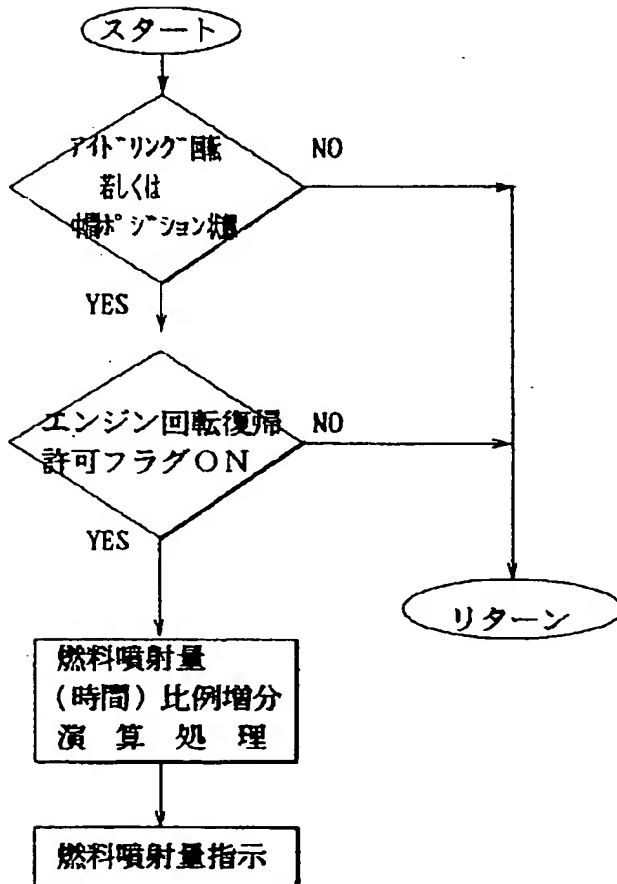


【図6】

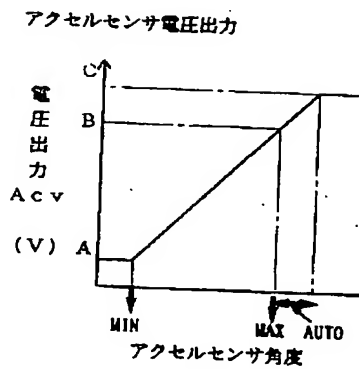


左図のPは、  
(P1+P2) 圧力を  
示す。  
 $P3=10 \sim MAX$ .

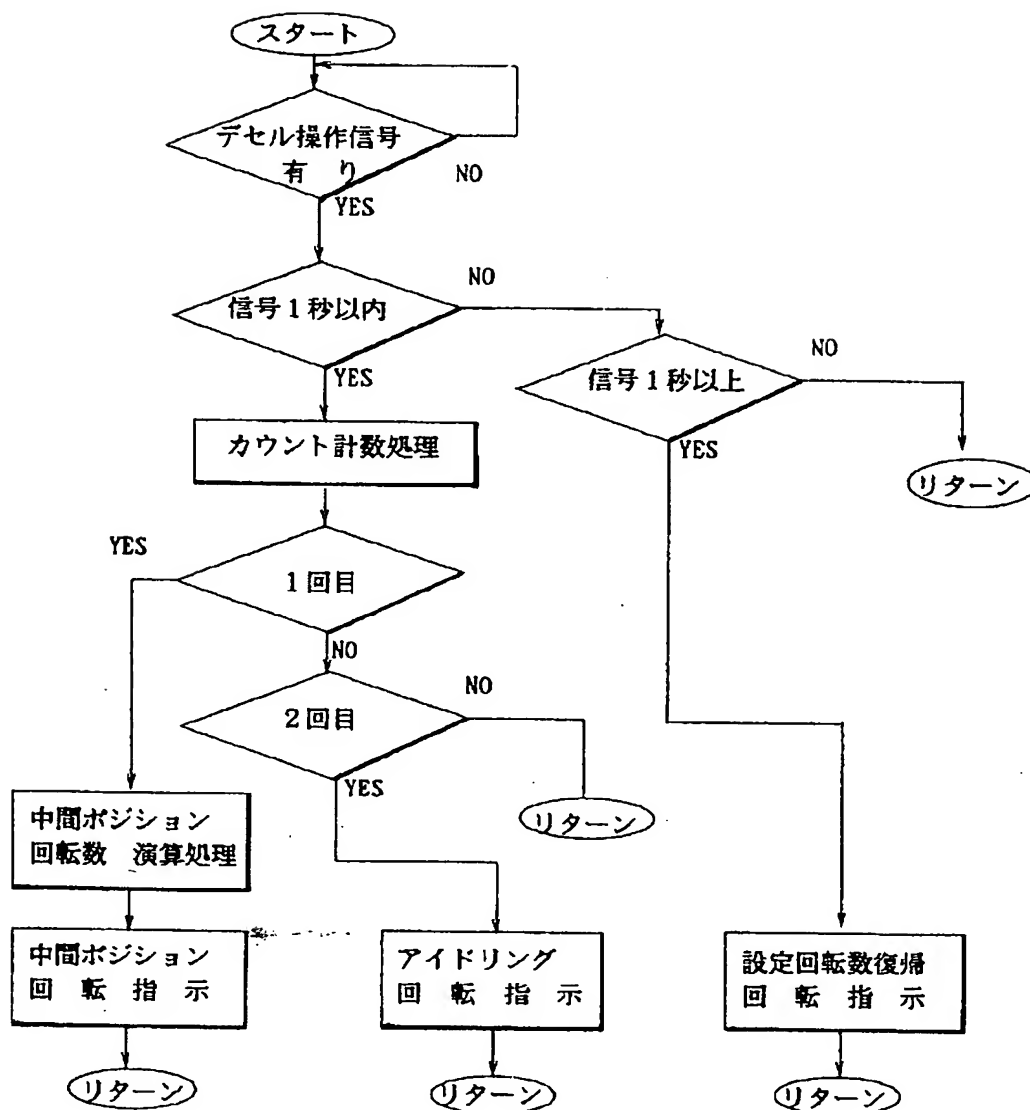
【図10】



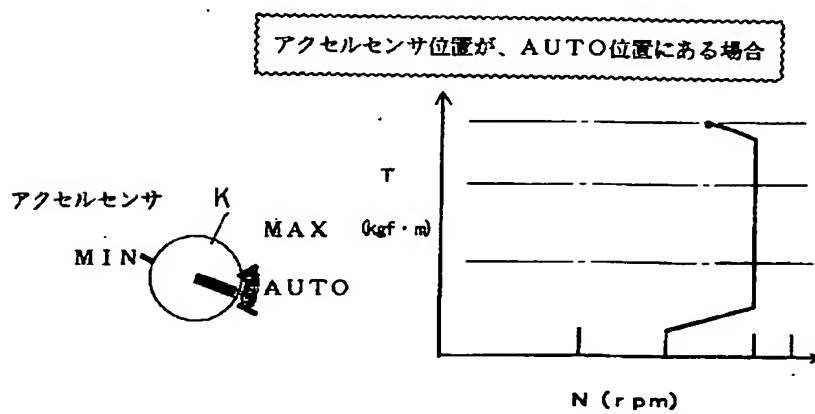
【図13】



【図9】

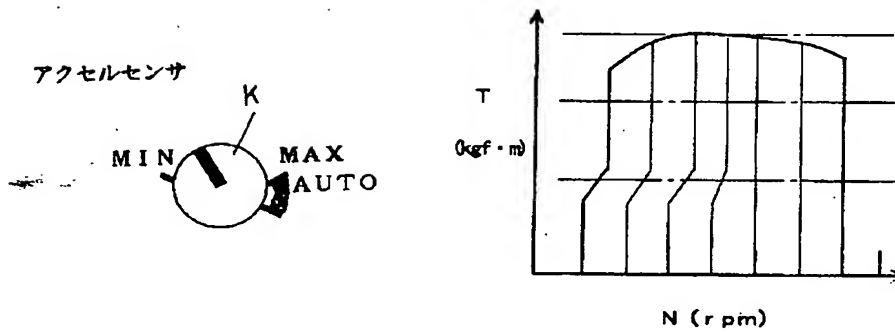


【図12】

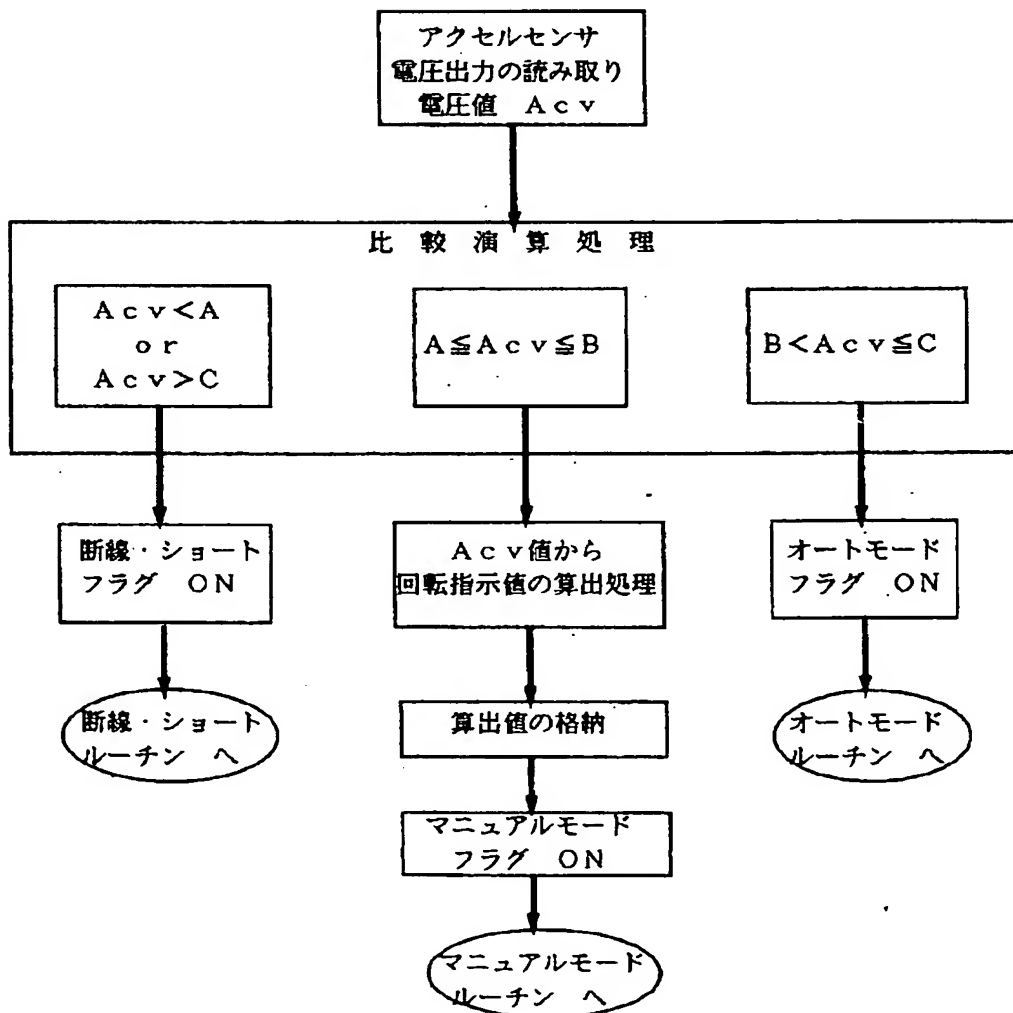


【図11】

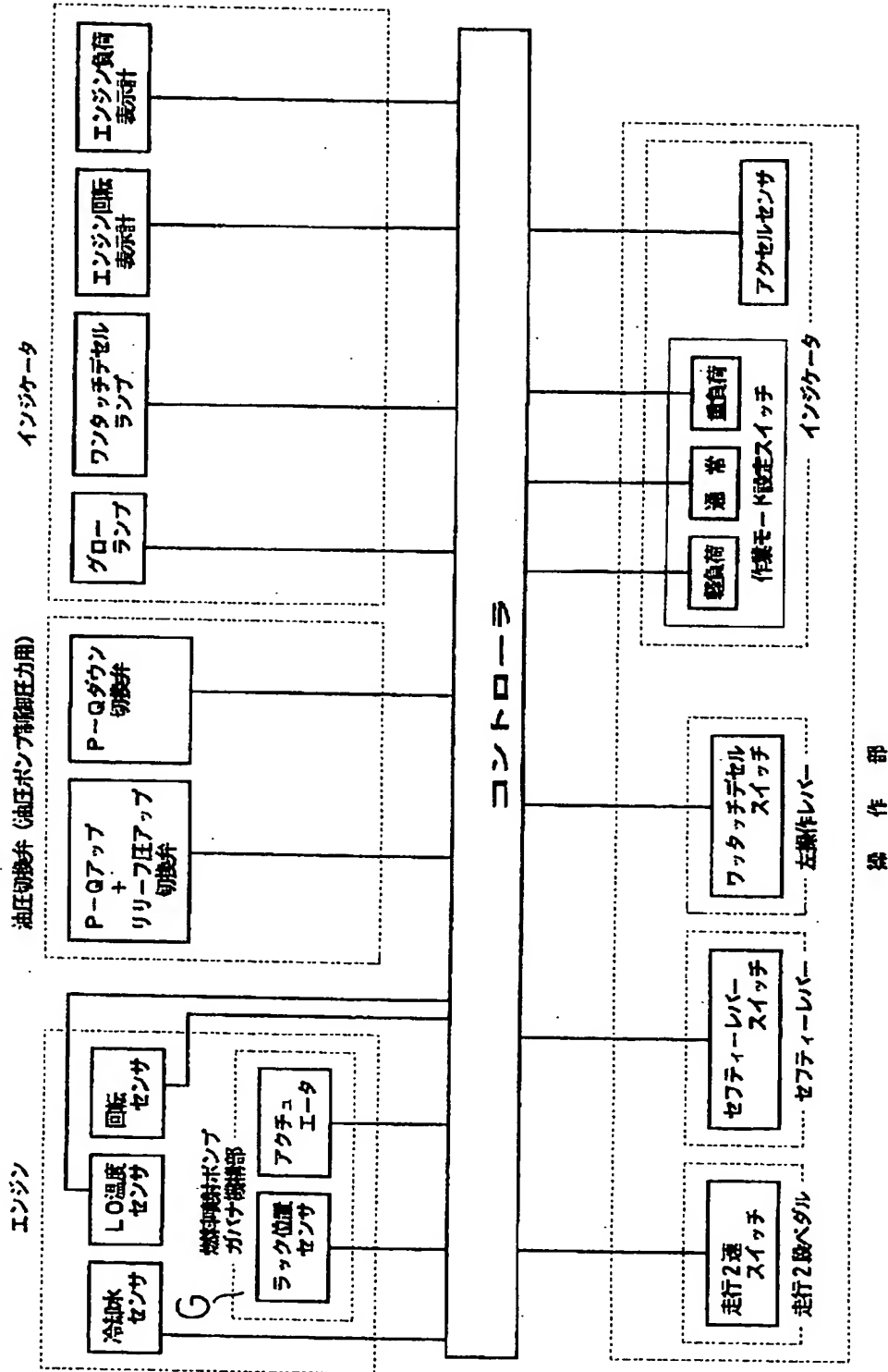
アクセルセンサ位置が、MIN~MAX位置にある場合



【図14】



【図15】



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] It is the controlling mechanism of the activity vehicle loading engine which forms at least three modes, makes these 3 modes "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode" according to the load of the activity gestalt of an activity machine in the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G, and is characterized by to make separate engine output characteristics provide to each mode.

[Claim 2] In the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G According to the load of the activity gestalt of an activity machine, form the three modes, make these 3 modes into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and each mode is received. Separate engine output characteristics are made to provide. "Light load mode" Though the upper limit set point of an engine maximum engine speed is made low and a setup of engine horsepower is considered as as [ a horsepower setup of the "normal mode" ], an engine torque curve It is made to shift on the load torque curve at the time of a light load activity in a setup lower than the load torque line of the "normal mode." When the load exceeding the torque set up as a light load is applied to an engine, in case the torque line top of the "normal mode" is made to shift and a load adds and goes from the idling speed of arbitration The controlling mechanism of the activity vehicle loading engine characterized by making the engine output characteristics which perform reverse DORUPU control only a certain set point makes [ control ] a rotational frequency raise [ control ] provide when isochronous control which keeps constant the set-up rotational frequency is performed and a certain load factor is exceeded.

[Claim 3] In the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G According to the load of the activity gestalt of an activity machine, form the three modes, make these 3 modes into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and each mode is received. Separate engine output characteristics are made to provide. The "normal mode" It is in the condition which makes the upper limit of the rotational frequency which an operator can set up the maximum engine speed a at the time of no-load, and is set as this maximum idling speed. If even the load point of arbitration raises a rotational frequency to  $a+\alpha$  in proportion to a load and a load increases further, without dropping a rotational frequency as the load to an engine goes up Without reducing a rotational frequency to a rated point, carry out  $a+\alpha$  maintenance and it sets in a full load rotation region. It considers as the isochronous control which maintains a setting rotational frequency, without reducing a rotational frequency even if a load increases from the time of no-load. In a low rotation location The controlling mechanism of the activity vehicle loading engine characterized by making the output characteristics which carry out reverse DORUPU control only whose constant value of a certain will raise a rotational frequency if isochronous control is performed and a certain load factor is further exceeded in case a load increases from an idling speed provide.

[Claim 4] In the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G According to the load of the activity gestalt of an activity machine, form the three modes, make these 3 modes into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and each mode is received. Separate engine output characteristics are made to provide. "Heavy-loading mode" By making two completely different output characteristics provide in the same engine, and choosing "heavy-loading mode" Consider as the output diagram which pulled out

fully the capacity which an engine has, and it sets in a torque diagram. The controlling mechanism of the activity vehicle loading engine characterized by making the output characteristics to which torque is made to increase by making a rotational frequency raise further provide when the load exceeding the rated point of the "normal mode" is added.

[Claim 5] The controlling mechanism of the activity vehicle loading engine characterized by to constitute that fuel oil consumption should control for black-smoke reduction when enabling modification of an engine speed immediately from a setting engine speed at the engine speed of the mid-position, an idling engine speed, or the original setting engine speed and returning to the original setting engine speed by pushing the DESERU switch attached in the activity machine lever in the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the controlling mechanism of the engine with an electronic centrifugal spark advancer carried in excavation work machines, such as a back hoe.

[0002]

[Description of the Prior Art] The technique about the controlling mechanism of activity vehicle loading engines, such as the former to a tractor, is well-known. For example, it is like a technique given in JP,6-10434,B. However, in a Prior art, another \*\*\*\* and engine output characteristics were separately provided for the engine mode in which the electronic centrifugal spark advancer was provided, in "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and there was no technique of obtaining the optimal engine output characteristics.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at obtaining the always optimal engine power which was not completed with the conventional engine by switching engine output characteristics according to 3 mode preparation \*\*\*\*\*. In this invention of claim 1, the capacity for this engine to have the output characteristics of the carried engine by making it provide separately can be pulled out fully. That is, it can become possible to output respectively the output characteristics of the engine which matched the activity gestalt, and the output range and output characteristics which can output an engine can be utilized for full. Moreover, even if it is the conventional engine, by carrying an electronic centrifugal spark advancer, it becomes possible to demonstrate an engine capacityful of the engine performance.

[0004] In the "light load mode" which is invention of claim 2, improvement in the activity operability ability at the time of light loads, such as \*\*\*\*\*, a \*\*\*\*\* activity, a bucket \*\* activity, and a \*\*\*\*\* taking-down activity, is aimed at, the speed of an activity machine is controlled, and it is convenient to operate it slowly. however, when the usual load is applied from a light load, the shift to the same output characteristics as the "normal mode" is also enabled -- it is. Thus, according to the activity gestalt, rotation of an engine and torque can be made to be able to control and improvement in fuel consumption can be aimed at. Moreover, since the fall of an engine speed does not occur, a fixed engine speed is maintained and an engine engine speed is increased still contrary to present when a load is applied like the present centrifugal-spark-advancer type by having adopted isochronous control and reverse DORUPU control, it is sticky to an operator with the forcibleness of this machine, and admiration is given to him.

[0005] Since you make it raise a rotational frequency in the case of the "normal mode" which is invention of claim 3 although most works setting an accelerator as a maximum engine speed in working in a back hoe only when in such a case it is in the condition set as maximum idling speed and a load is added, the noise can be low controlled at the time of no-load. Moreover, if it returns to the original unloaded condition, since it will return to maximum idling speed, the function as a DESERU device is also provided. Although the conventional DESERU function is control performed by the existence of a load between idling rotation and a necessary engine speed, in the case of this invention, it can perform this DESERU function between maximum idling speed and the control rotational frequency at the time of the highest rotation. Moreover, in all setting rotation fields, the feeling of stickiness of forcibleness and an engine can be given to the operator by

isochronous control which maintains the set-up rotational frequency, without reducing a rotational frequency, even if a load is added from the time of no-load. Moreover, the speed down of the flow rate fall of a hydraulic pump and an activity machine can be prevented by engine rotation down to the activity machine side. Moreover, in a low rotation field, even if a load increases from no-load, when engine rotation rises conversely, forcibleness is given to an operator, without downing engine rotation. In the activity machine side, the field which can be made to carry out a shift up to a high torque side, and carries out an engine failure on a torque line can be narrowed.

[0006] In the "heavy-loading mode" of claim 4, when improvement in the activity operability ability at the time of heavy loading can be aimed at and a load becomes large in "heavy-loading mode", the flow rate of the hydraulic pump which raises and carries out the soup of the engine speed to the condition of the limitation of the engine performance, and is attached in the activity machine is increased, and the down of the speed of an activity machine can be prevented.

[0007] The conventional auto DESERU device is only control between a setting rotational frequency and an idling engine speed. Therefore, when an oil pressure load is applied from a no-load condition, detect a load automatically, it is made to increase from idling rotation to the number of setting rotations and a load is avoided, it is the auto DESERU device lowered at a stretch to idling rotation. However, since it is not concerned with an operator's intention but up and down of engine rotation are performed, this conventional auto DESERU device thinks in many cases that it is troublesome for an operator. Moreover, when adding an auto DESERU device, an addition detection device is complicated and serves as an expensive system. In invention of claim 5, it is a DESERU controlling mechanism between three persons of a setting engine speed, a mid-position engine speed, and an idling engine speed. Moreover, in case it returns to the rotational frequency of the original set point, fuel-oil-consumption control is inserted in for black-smoke reduction. Therefore, engine rotation can be gone up and down by an operator's intention. moreover, without operating an accelerator lever specially, when it is interrupted during digging and the activity of earth removal and changes earnest into a standby condition, even actuation of the DESERU switch attached in the activity machine lever can come out, engine rotation can be brought down easily, and reduction of fuel consumption is aimed at to coincidence. Moreover, actuation of a DESERU switch at hand can realize easily to work by reducing slight activity machine speed during an activity by having prepared the mid-position. For example, when excavation work is being carried out in the narrow site, they are a time of wanting to reduce speed and to circle so that the activity machine which circles may not hit a wall etc., the case where whether it is merely small wants to run an airframe, etc. Moreover, also when returning a rotational frequency to a setting rotational frequency, it constitutes so that it may be lost that a black smoke blows off.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Next, The means for solving a technical problem of this invention is explained. Forming at least three modes, these 3 modes are made into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and make separate engine output characteristics provide to each mode in claim 1 according to the load of the activity gestalt of an activity machine in the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G.

[0009] In the activity vehicle in which the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G was carried in claim 2 According to the load of the activity gestalt of an activity machine, form the three modes, make these 3 modes into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and each mode is received. Separate engine output characteristics are made to provide. "Light load mode" Though the upper limit set point of an engine maximum engine speed is made low and a setup of engine horsepower is considered as as [ a horsepower setup of the "normal mode" ], an engine torque curve It is made to shift on the load torque curve at the time of a light load activity in a setup lower than the load torque line of the "normal mode." When the load exceeding the torque set up as a light load is applied to an engine, in case the torque line top of the "normal mode" is made to shift and a load adds and goes from the idling speed of arbitration When isochronous control which keeps constant the set-up rotational frequency is performed and a certain load factor is exceeded, the engine output characteristics which perform reverse DORUPU control only a certain set point makes [ control ] a rotational frequency raise [ control ] are made to provide.

[0010] In the activity vehicle in which the engine possessing the electronic centrifugal-spark-



advancer device G was carried in claim 3 According to the load of the activity gestalt of an activity machine, form the three modes, make these 3 modes into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and each mode is received. Separate engine output characteristics are made to provide. The "normal mode" It is in the condition which makes the upper limit of the rotational frequency which an operator can set up the maximum engine speed  $a$  at the time of no-load, and is set as this maximum idling speed. If even the load point of arbitration raises a rotational frequency to  $a+\alpha$  in proportion to a load and a load increases further, without dropping a rotational frequency as the load to an engine goes up Without reducing a rotational frequency to a rated point, carry out  $a+\alpha$  maintenance and it sets in a full load rotation region. It considers as the isochronous control which maintains a setting rotational frequency, without reducing a rotational frequency even if a load increases from the time of no-load. In a low rotation location If isochronous control is performed and a certain load factor is exceeded further, the output characteristics which carry out reverse DORUPU control only whose constant value of a certain raises a rotational frequency are made to provide, in case a load increases from an idling speed.

[0011] In the activity vehicle in which the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G was carried in claim 4 According to the load of the activity gestalt of an activity machine, form the three modes, make these 3 modes into "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", and each mode is received. Separate engine output characteristics are made to provide. "Heavy-loading mode" By making two completely different output characteristics provide in the same engine, and choosing "heavy-loading mode" The output characteristics to which torque is made to increase are made to provide by considering as the output diagram which pulled out fully the capacity which an engine has, and making a rotational frequency raise further, when the load exceeding the rated point of the "normal mode" is added in a torque diagram.

[0012] In claim 5, in the activity vehicle carrying the engine possessing the electronic centrifugal-spark-advancer device G, in enabling modification of an engine speed immediately from a setting engine speed at the engine speed of the mid-position, an idling engine speed, or the original setting engine speed and returning to the original setting engine speed by pushing the DESERU switch attached in the activity machine lever, it constitutes that fuel oil consumption should be controlled for black-smoke reduction.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained. The drawing in which the output characteristics from which drawing 1 is different with the general drawing of the back hoe as an activity machine, and drawing 2 is different with the "normal mode" and "heavy-loading mode" of this invention are shown, The drawing which drawing 3 shows a change-over and output characteristics in in "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode", Output characteristics [ in / in the drawing and drawing 5 which show isochronous control and reverse DORUPU control / "light load mode" and the "normal mode" ], [ in / in drawing 4 / "light load mode" and the "normal mode" ] The drawing and drawing 6 which show the relation of the amount of discharge flow-discharge pressure of a hydraulic pump are a drawing in which reverse DORUPU and isochronous control in the "normal mode" are shown.

[0014] In drawing 6 , "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode" are explained from drawing 1 . Drawing 1 is indicating the back hoe as an activity machine. This back hoe operates a boom 1, an arm 2, and bucket 3 grade, and performs excavation work. Bucket-hydraulic-cylinder 3s rotating around a bucket 3 is infixed arm-hydraulic-cylinder 2s rotating around an arm 2 boom cylinder 1s rotating around a boom 1. In the example illustrated in drawing 4 , in "light load mode", if a maximum engine speed is considered as 1500 rotations (it considers as a rotation) at the time of no-load and a load is applied, reverse DORUPU control is carried out and the increment is made possible to 1700 rotations. And the torque curve is set about [ of a rating torque ] to 8.7 to 8.9 like "light load mode." However, if a load is applied, torque is constituted, without a rotational frequency falling off by isochronous control so that it may increase. In the output characteristics in "light load mode", although the output characteristic curve in "light load mode" is established independently, the output characteristic curve of the "normal mode" exists in the condition of having hidden in shade. Therefore, if a load increases further, it will increase from 1500 rotations which are a rotations to 1700 rotations which are  $a+\alpha$ .

[0015] Next, if in the case of the "normal mode" maximum idling speed is 1950 rotations and requires a load, in proportion to this torque load, reverse DORUPU control which a rotational frequency increases to 2500 rotations a condition proportionally will be performed. If a load increases from these 2500 rotations further, it will go up to the highest torque of the "normal mode" by isochronous control. Next, it considers as the isochronous control which will maintain a setting rotational frequency, without reducing a rotational frequency even if a load increases from the time of no-load in the full load rotation region of the "normal mode" if a load is applied further, and if isochronous control is performed and a certain load factor is exceeded further, the output characteristics which carry out reverse DORUPU control to which only a certain constant value raises a rotational frequency are made to provide, in case a load increases from an idling speed in a low rotation location.

[0016] Next, "heavy-loading mode" is explained. A completely different output characteristic curve from the output characteristic curve of the "normal mode" is made to provide in \*\* "heavy-loading mode." And the maximum idling speed in the case of "heavy-loading mode" is 1950 rotations, and if a load is applied, it will perform reverse DORUPU control which a rotational frequency increases to 2500 rotations a condition proportionally in proportion to this torque load. If a load increases from these 2500 rotations further, it will go up to the highest torque of the "normal mode" by isochronous control. Furthermore, if a load is applied, from each to the rotational frequency of the engine full engine performance, reverse DORUPU control will be carried out and it will result to the output characteristic curve in "heavy-loading mode." Selection in the above "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode" is chosen with the mode selection switch S.

[0017] The flow chart drawing of DESERU control in case the drawing and drawing 9 which show the accelerator location and the mid-position which switch the drawing of a configuration of that drawing 7 formed the DESERU switch 5 on the left control lever 4 of an excavation work machine and drawing 8 with the DESERU switch 5, and an idling location operate the DESERU switch 5, and drawing 10 are the flow chart drawings of the black-smoke reduction avoidance control in the case of returning to setting rotation. This left control lever 4 is a lever for operating the arm 2 and revolution motor of a back hoe in many cases, forms the DESERU switch 5 in the summit part of this left control lever 4, and makes WATTATCHIDESERU possible. Moreover, a right control lever is lever \*\*\*\* which operates a boom 1. In the Prior art, the device, DESERU [ the engine speed of the mid-position ], did not exist.

[0018] In enabling modification of an engine speed immediately from a setting engine speed at the engine speed of the mid-position, an idling engine speed, or the original setting engine speed and returning to the original setting engine speed by pushing the DESERU switch attached in the activity machine lever in the activity vehicle carrying the engine which possesses the electronic centrifugal-spark-advancer device G in the drawing of drawing 10 from this drawing 7, it constitutes that fuel oil consumption should be controlled for black-smoke reduction.

[0019] In the excavation work machine carrying the engine which possesses the electronic centrifugal spark advancer G in the configuration shown in drawing 15 from drawing 11, it is one engine-speed setting dial etc., and an operator considers engine rotation as a selectable configuration at arbitration, and is illustrating the configuration which made the auto DESERU device aiming at the low noise and low fuel consumption serve a double purpose. It was easier to understand this configuration and drawing 11 and drawing 12 showed it. In drawing 11, the condition that the indicated value of engine-speed setting-dial K (accelerator sensor) is arranged between MIN-MAX, and the output characteristic curve in that case are shown. In drawing 12, the output characteristic curve in case engine-speed setting-dial K is in the location of AUTO above MAX is shown. A control flow chart drawing when the drawing and drawing 14 which indicate a voltage output to be the include angle of engine-speed setting-dial K [ in / in drawing 13 / MIN and MAX ] set up engine-speed setting-dial K, and drawing 15 are the hardware block diagrams of the controlling mechanism of the activity vehicle loading engine of this invention.

[0020] By preparing the range where an operator can set engine rotation as arbitration, and the range which uses auto DESERU by engine-speed setting-dial K in the configuration of drawing 15 from drawing 11, one engine-speed setting-dial K constitutes so that it may have two functions. By this configuration, engine-speed setting-dial K can be quickly set as arbitration by an operator's taste or

modification of an activity gestalt. Moreover, there is no troublesomeness which operates another switches other than always used engine-speed setting-dial K. Moreover, like the former, a selecting switch is unnecessary and it does not grow into a cost rise.

[0021]

[Effect of the Invention] Since this invention was constituted like the above, the following effectiveness is done so. Since it constituted like claim 1, the capacity for this engine to have the output characteristics of the carried engine by making at least three modes possess can be pulled out fully. That is, it can become possible to output respectively the output characteristics of the engine which matched the activity gestalt, and the output range and output characteristics which can output an engine can be utilized for full. Moreover, even if it is the conventional engine, by carrying an electronic centrifugal spark advancer, it becomes possible to demonstrate an engine capacityful of the engine performance.

[0022] Since it constituted like claim 2, in "light load mode", improvement in the activity operability ability at the time of light loads, such as \*\*\*\*\*, a \*\*\*\*\* activity, a bucket \*\* activity, and a \*\*\*\*\* taking-down activity, is aimed at, the speed of an activity machine is controlled, and it is convenient to operate it slowly. However, when the usual load was applied from a light load, the shift to the same output characteristics as the "normal mode" also became possible. Thus, according to the activity gestalt, rotation of an engine and torque can be made to be able to control and improvement in fuel consumption can be aimed at. Moreover, since the fall of an engine speed does not occur, a fixed engine speed is maintained and an engine engine speed is increased still contrary to present when a load is applied like the present centrifugal-spark-advancer type by having adopted isochronous control and reverse DORUPU control, it is sticky to an operator with the forcibleness of this machine, and admiration is given to him.

[0023] Since it constituted like claim 3, in working in a back hoe, most works in the case of the "normal mode", setting an accelerator as a maximum engine speed, but since a rotational frequency is made to raise only when in such a case it is in the condition set as maximum idling speed and a load is added, the noise can be low controlled at the time of no-load. Moreover, if it returns to the original unloaded condition, since it will return to maximum idling speed, the function as a DESERU device is also provided. Apart from this, although the conventional DESERU function is control performed by the existence of a load between idling rotation and a necessary engine speed, in the case of this invention, it can perform this DESERU function between maximum idling speed and the control rotational frequency at the time of the highest rotation. Moreover, in all setting rotation fields, the feeling of stickiness of forcibleness and an engine can be given to the operator by isochronous control which maintains the set-up rotational frequency, without reducing a rotational frequency, even if a load is added from the time of no-load. Moreover, the speed down of the flow rate fall of a hydraulic pump and an activity machine can be prevented by engine rotation down to the activity machine side. Moreover, in a low rotation field, even if a load increases from no-load, when engine rotation rises conversely, forcibleness is given to an operator, without downing engine rotation. In the activity machine side, the field which can be made to carry out a shift up to a high torque side, and carries out an engine failure on a torque line can be narrowed.

[0024] Since it constituted like claim 4, when improvement in the activity operability ability at the time of heavy loading can be aimed at and a load becomes large in "heavy-loading mode" in "heavy-loading mode", the flow rate of the hydraulic pump which raises and carries out the soup of the engine speed to the condition of the limitation of the engine performance, and is attached in the activity machine is increased, and the down of the speed of an activity machine can be prevented.

[0025] The conventional auto DESERU device is only control between a setting rotational frequency and an idling engine speed. Therefore, when an oil pressure load is applied from a no-load condition, detect a load automatically, it is made to increase from idling rotation to the number of setting rotations and a load is avoided, it is the auto DESERU device lowered at a stretch to idling rotation. However, since it is not concerned with an operator's intention but up and down of engine rotation are performed, this conventional auto DESERU device thinks in many cases that it is troublesome for an operator. Moreover, when adding an auto DESERU device, an addition detection device is complicated and serves as an expensive system. Since it constituted like invention of claim 5, it is a DESERU controlling mechanism between three persons of a setting engine speed, a mid-position

engine speed, and an idling engine speed. Moreover, in case it returns to the rotational frequency of the original set point, fuel-oil-consumption control is inserted in for black-smoke reduction. Therefore, engine rotation can be gone up and down by an operator's intention. moreover, without operating an accelerator lever specially, when it is interrupted during digging and the activity of earth removal and changes earnest into a standby condition, even actuation of the DESERU switch attached in the activity machine lever can come out, engine rotation can be brought down easily, and reduction of fuel consumption is aimed at to coincidence. Moreover, actuation of a DESERU switch at hand can realize easily to work by reducing slight activity machine speed during an activity by having prepared the mid-position. For example, when excavation work is being carried out in the narrow site, they are a time of wanting to reduce speed and to circle so that the activity machine which circles may not hit a wall etc., the case where whether it is merely small wants to run an airframe, etc. Moreover, also when a rotational frequency was returned to a setting rotational frequency, it was lost that a black smoke blows off.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] General drawing of the back hoe as an activity machine.

[Drawing 2] The drawing in which the output characteristics which are different with the "normal mode" and "heavy-loading mode" of this invention are shown.

[Drawing 3] The drawing in which a change-over and output characteristics in in "light load mode", and the "normal mode" and "heavy-loading mode" are shown.

[Drawing 4] The drawing in which the isochronous control and reverse DORUPU control in "light load mode" and the "normal mode" are shown.

[Drawing 5] The drawing in which the relation of the output characteristics in "light load mode" and the "normal mode" and the amount of discharge flow-discharge pressure of a hydraulic pump is shown.

[Drawing 6] The drawing in which reverse DORUPU and isochronous control in the "normal mode" are shown.

[Drawing 7] The drawing of a configuration of having formed the DESERU switch 5 on the left control lever 4 of an excavation work machine.

[Drawing 8] The drawing in which the accelerator location and the mid-position which are switched with the DESERU switch 5, and an idling location are shown.

[Drawing 9] The flow chart drawing of the DESERU control in the case of operating the DESERU switch 5.

[Drawing 10] The flow chart drawing of the black-smoke reduction avoidance control in the case of returning to setting rotation.

[Drawing 11] The drawing in which the condition that the indicated value of engine-speed setting-dial K is arranged between MIN-MAX, and the output characteristic curve in that case are shown.

[Drawing 12] The drawing in which an output characteristic curve in case engine-speed setting-dial K is in the location of AUTO above MAX is shown.

[Drawing 13] The drawing to which a voltage output is indicated to be the include angle of engine-speed setting-dial K in MIN and MAX.

[Drawing 14] The control flow chart drawing at the time of setting up engine-speed setting-dial K.

[Drawing 15] The hardware block diagram of the controlling mechanism of the activity vehicle loading engine of this invention.

[Description of Notations]

K Engine-speed setting dial

S Mode selection switch

1 Boom

2 Arm

3 Bucket

5 DESERU Switch

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

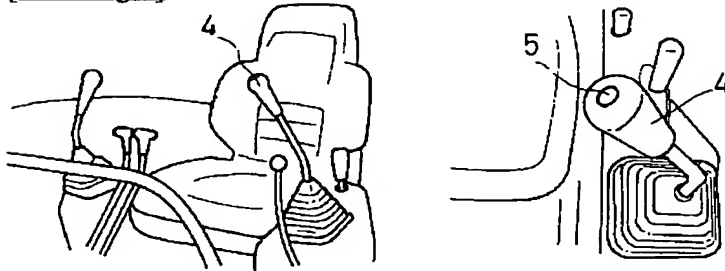
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

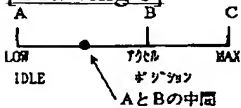
DRAWINGS

---

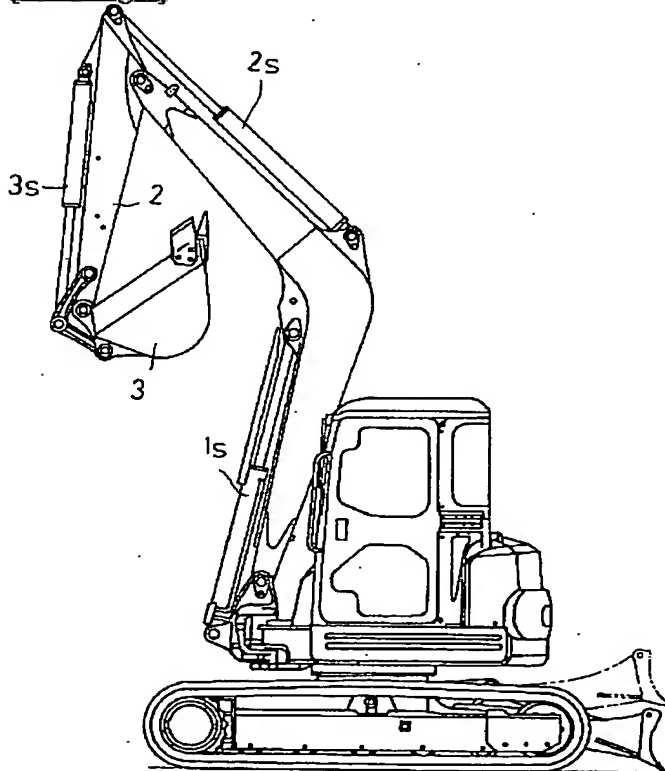
[Drawing 7]



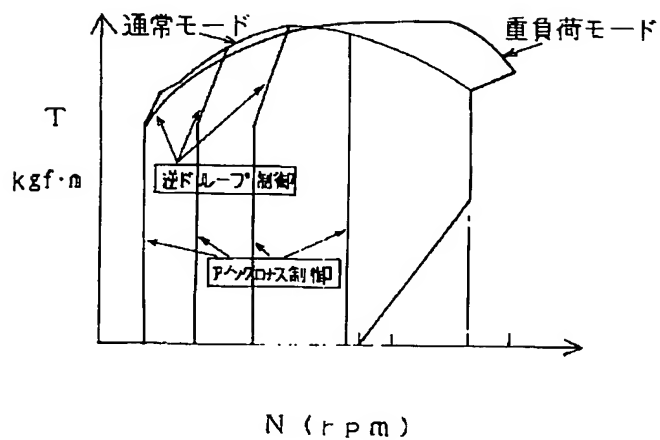
[Drawing 8]



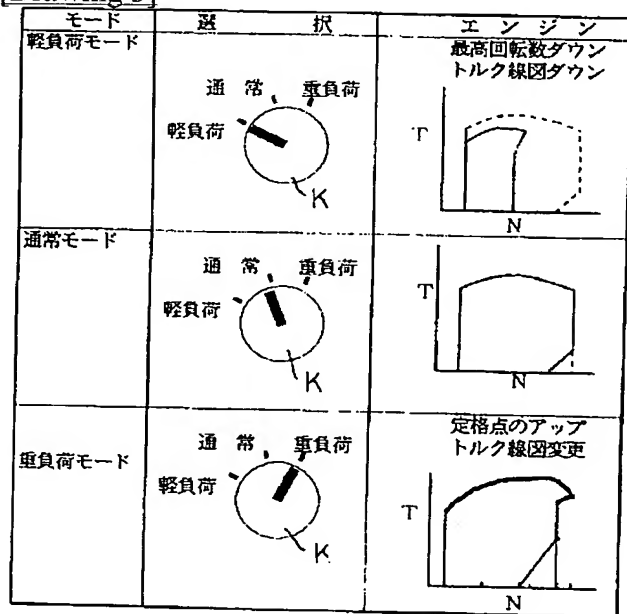
[Drawing 1]



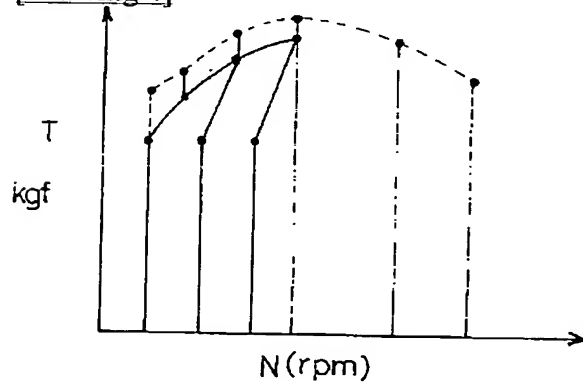
[Drawing 2]



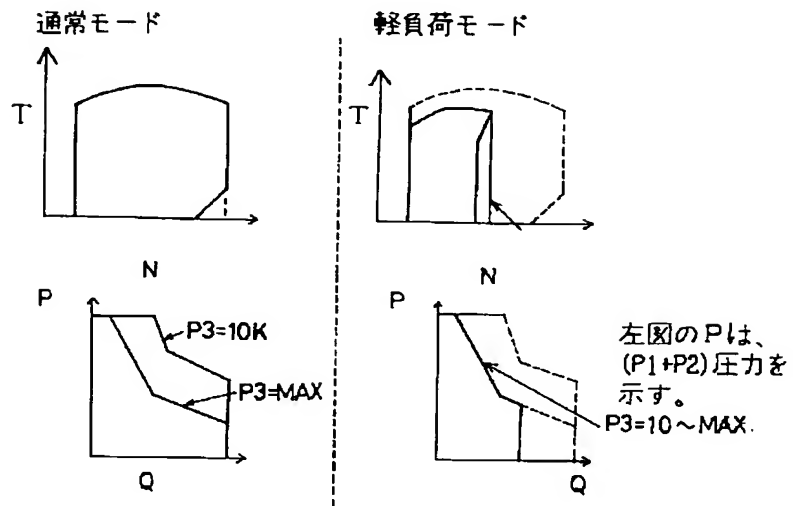
[Drawing 3]



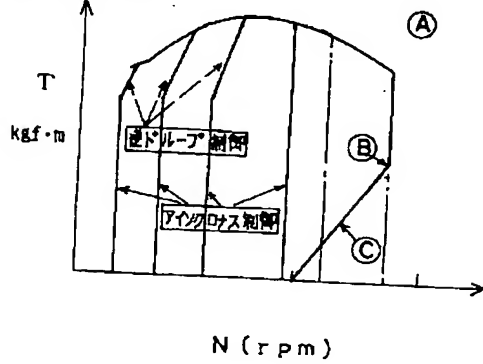
[Drawing 4]



[Drawing 5]

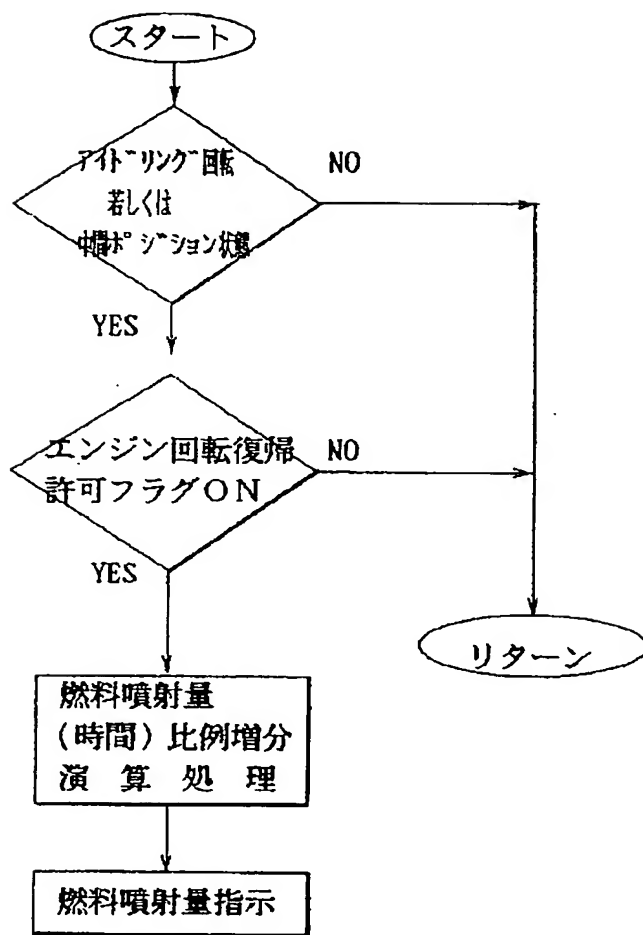


[Drawing 6]

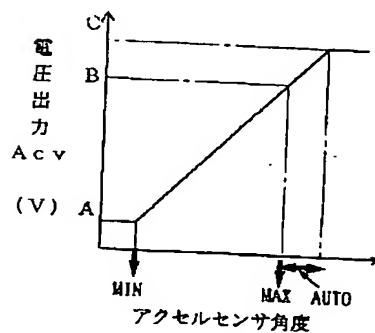


[Drawing 10]

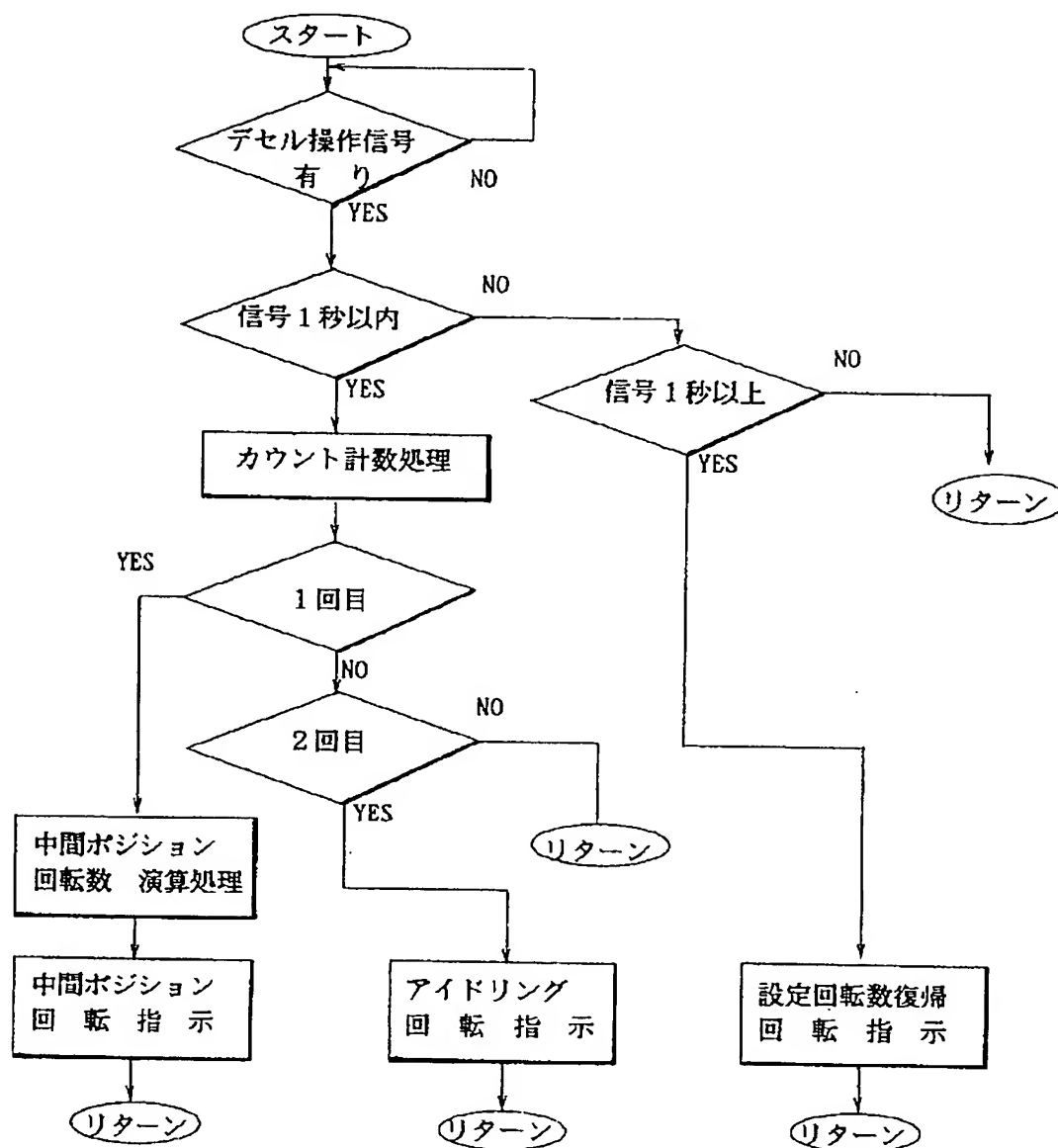




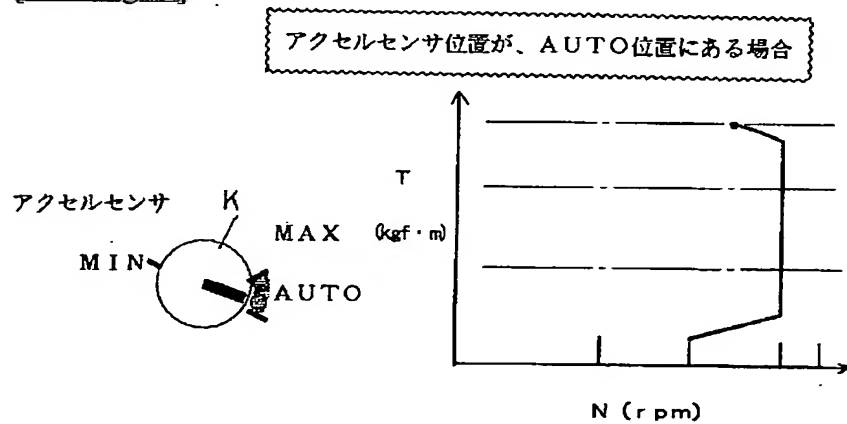
[Drawing 13]  
アクセルセンサ電圧出力



[Drawing 9]

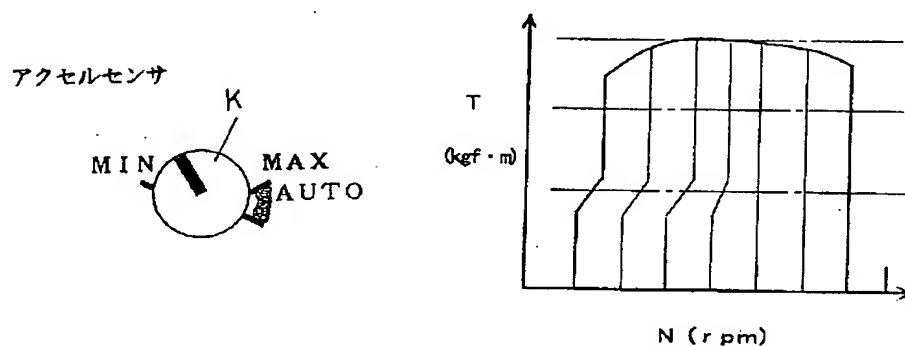


[Drawing 12]

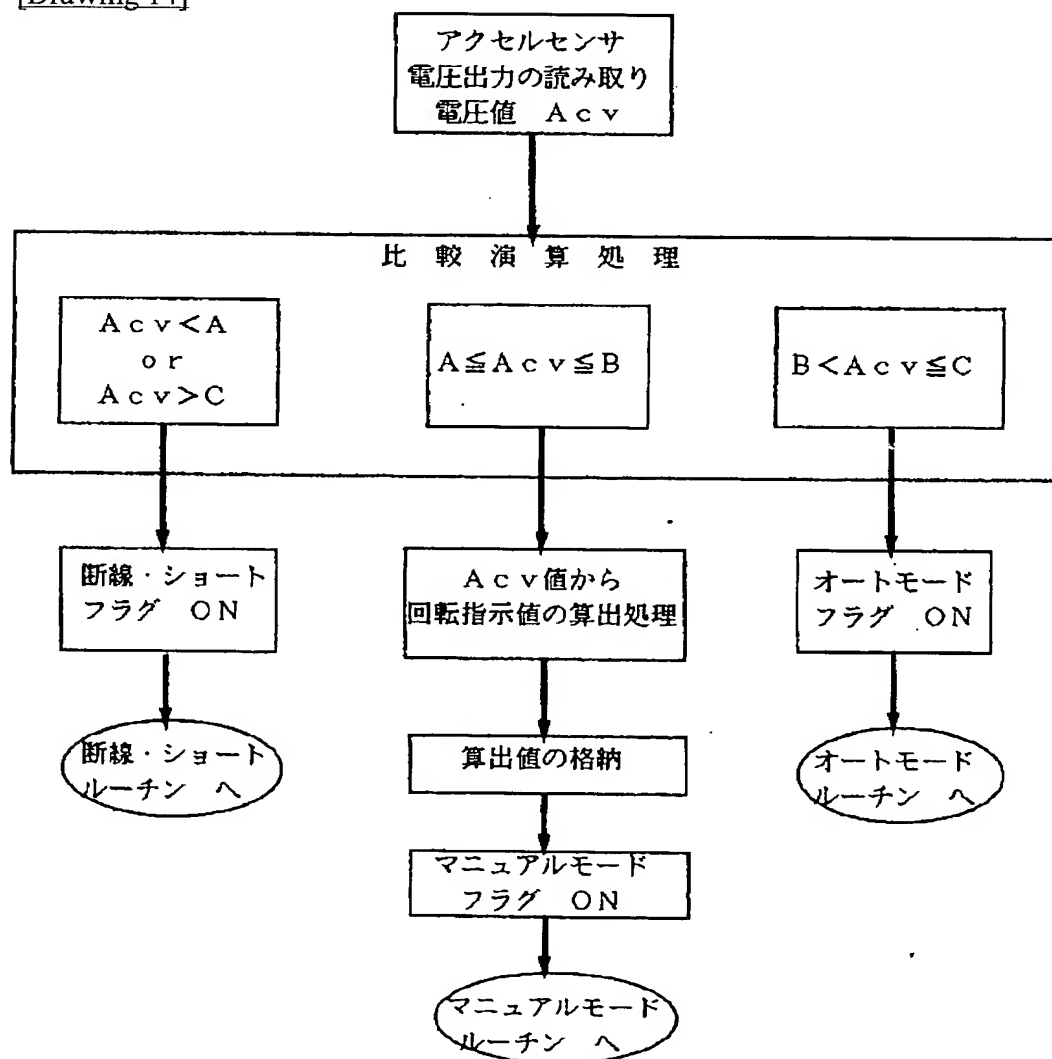


[Drawing 11]

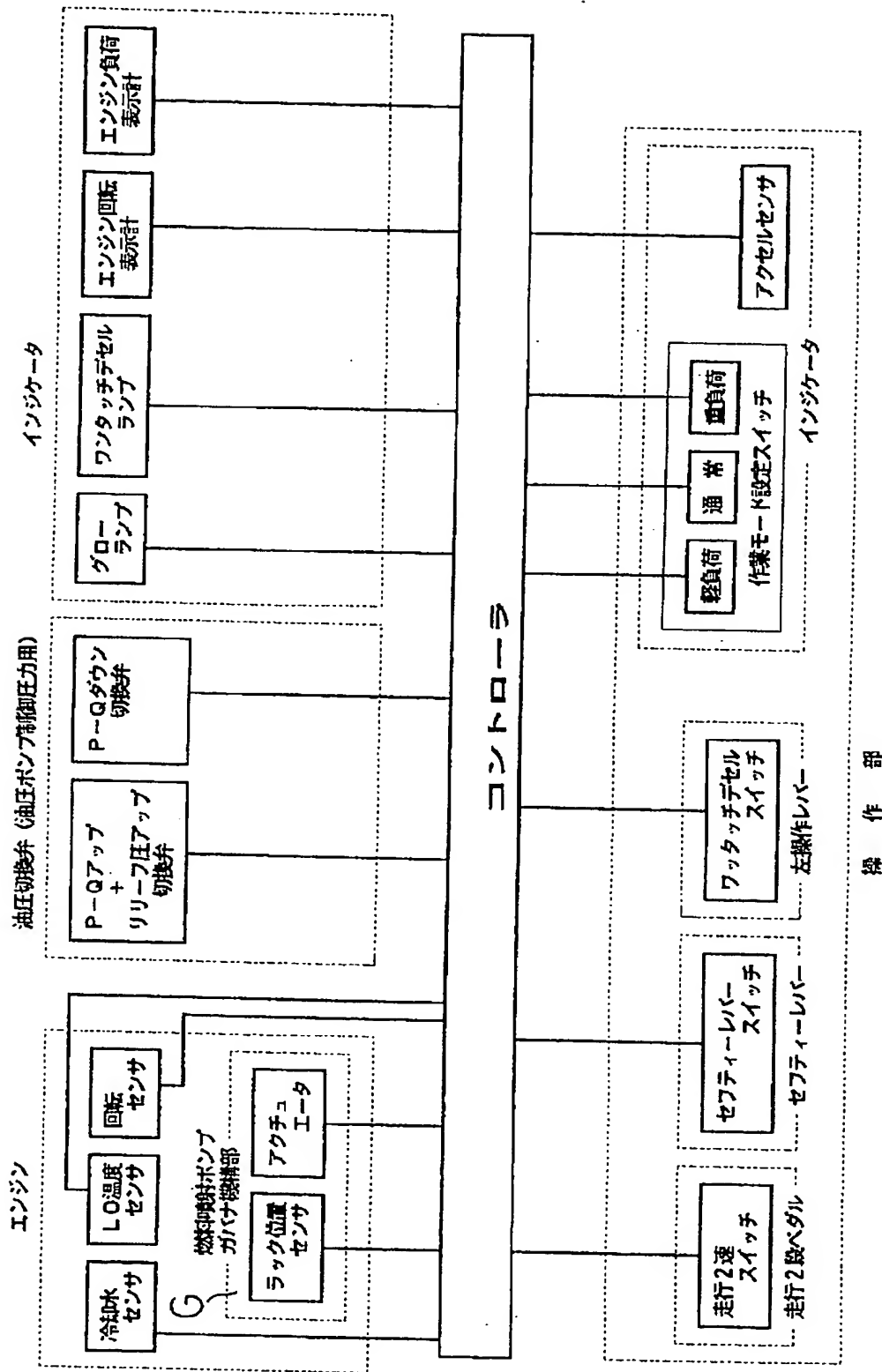
アクセルセンサ位置が、MIN～MAX位置にある場合



[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Translation done.]